

Fisica 1

Enrico Bragastini

21 marzo 2021

Indice

1	Nozioni di base	1
1.1	Misura di una grandezza	1
1.2	Grandezze fisiche fondamentali e derivate	1
1.2.1	Grandezze fisiche fondamentali	1
1.2.2	Grandezze fisiche derivate	1
1.3	Sistemi di Unità di Misura	2
1.3.1	Ulteriori Unità di Misura	2
1.4	Notazione Scientifica	2
1.5	Analisi Dimensionale	2
1.6	Sistemi di Coordinate	3
1.6.1	Coordinate cartesiane	3
1.6.2	Coordinate scalari	3
1.7	Grandezze scalari e grandezze vettoriali	3
1.7.1	Grandezza scalare	3
1.7.2	Grandezza vettoriale	3
1.8	Operazioni tra vettori	3
1.8.1	Somma (metodo grafico)	3
1.8.2	Opposto di un vettore	4
1.8.3	Sottrazione tra vettori	4
1.8.4	Prodotto tra un vettore e uno scalare	4

Nozioni di base

1.1 Misura di una grandezza

La misura di una grandezza può avvenire mediante un dispositivo misurabile oppure in confronto con un'altra grandezza fisica omogenea di riferimento costante.

L'espressione di una grandezza fisica avviene nella forma: Numero + Unità di Misura

1.2 Grandezze fisiche fondamentali e derivate

1.2.1 Grandezze fisiche fondamentali

Le grandezze fisiche fondamentali sono:

- Lunghezza [L]
- Massa [M]
- Tempo [t]
- Intensità Di Corrente [i]
- Temperatura Assoluta [T]

1.2.2 Grandezze fisiche derivate

Le grandezze fisiche derivate sono:

- Superficie
- Volume
- Velocità
- Accelerazione
- Forza
- Pressione
- ...

1.3 Sistemi di Unità di Misura

SISTEMA	Lunghezza	Massa	Tempo	Corrente	Temperatura
MKS (s. i.)	m	kg	s	A	°K
cgs	cm	g	s	A	°K

1.3.1 Ulteriori Unità di Misura

Esistono ulteriori sistemi di unità di misura che permettono di avere maggiore comodità nelle misurazioni di particolari grandezze. Se ne elencano alcuni:

1. Lunghezza: Ångströms, Anno-Luce
2. Tempo: Minuto, Ora
3. Volume: Litro
4. Velocità: Chilometro/Ora
5. Pressione: Atmosfera, Millimetro di mercurio
6. Energia: Elettrovolt, Chilovattora

1.4 Notazione Scientifica

Per i numeri particolarmente grandi o piccoli risulta comodo rappresentarli in **Notazione Scientifica** utilizzando le potenze del 10.

(Da integrare)

1.5 Analisi Dimensionale

L'analisi dimensionale è utile per controllare che una formula sia giusta o per dedurre come deve essere una certa formula. Le dimensioni possono essere trattate come quantità algebriche. Due membri della stessa equazione devono avere le stesse dimensioni.

(Da integrare)

1.6 Sistemi di Coordinate

1.6.1 Coordinate cartesiane

1.6.2 Coordinate scalari

1.7 Grandezze scalari e grandezze vettoriali

1.7.1 Grandezza scalare

Una **grandezza scalare** è una grandezza specificata solamente da un valore numerico.

1.7.2 Grandezza vettoriale

Una **grandezza vettoriale** è una grandezza specificata da un valore numerico, detto **modulo**, e da una direzione orientata.

Esempio di vettore:

$$\vec{A}$$

Vettori uguali

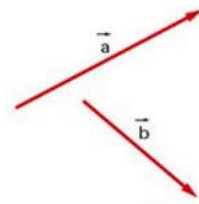
Due vettori \vec{A} e \vec{B} sono **uguali** se sono uguali i loro *moduli*, la *direzione* e il *verso*. L'uguaglianza è *indipendente dall'origine*, ovvero i vettori possono essere traslati sul grafico in base alla necessità senza che venga persa la loro uguaglianza.

1.8 Operazioni tra vettori

1.8.1 Somma (metodo grafico)

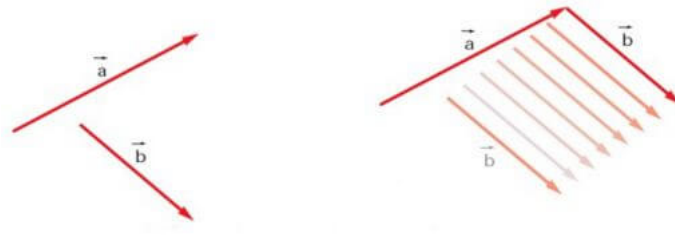
La somma tra vettori può essere svolta rapidamente in modo grafico mediante il metodo **punta-coda**.

In generale, se si vogliono sommare due spostamenti rappresentati dai due vettori \vec{a} e \vec{b} come di seguito rappresentato

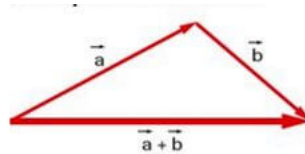


Spostiamo uno dei due vettori in modo tale che la sua coda coincida con la punta del primo vettore.

Riferendoci al nostro caso, spostiamo il vettore \vec{b} in modo tale che la sua coda coincida con la punta del vettore \vec{a} , come di seguito rappresentato:



Come è possibile notare dalla figura precedente lo spostamento del vettore \vec{b} deve essere effettuato in modo tale che la freccia rimanga sempre parallela a se stessa. Lo spostamento totale si ottiene unendo la coda del vettore \vec{a} con la punta del vettore \vec{a} , come di seguito rappresentato:



Si noti che in generale il modulo del vettore somma non è uguale alla somma dei moduli dei singoli spostamenti.

1.8.2 Opposto di un vettore

L'**opposto di un vettore** \vec{A} è definito come il vettore che sommato a \vec{A} permette di ottenere 0.

$$\vec{A} + (-\vec{A}) = 0$$

Il vettore $(-\vec{A})$ è quindi un vettore che ha lo **stesso modulo** di \vec{A} , con la **stessa direzione** ma di **verso opposto**.

1.8.3 Sottrazione tra vettori

La **sottrazione tra vettori** si ottiene sfruttando la definizione di *vettore opposto*. Quindi, si vuole sottrarre il vettore \vec{B} al vettore \vec{A} , basta *sommarne l'opposto*.

$$\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + (-\vec{B})$$

1.8.4 Prodotto tra un vettore e uno scalare

- Se un vettore \vec{A} viene moltiplicato per una quantità scalare positiva m , allora il prodotto è $m\vec{A}$ e possiede la stessa direzione di A e modulo mA .
- Se un vettore \vec{A} viene moltiplicato per una quantità scalare negativa $-m$, allora il prodotto è $-m\vec{A}$ e possiede direzione opposta di A e modulo mA .